

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра теплотехники и
гидрогазодинамики
(ТТПД_ТЭФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра теплотехники и
гидрогазодинамики (ТТПД_ТЭФ)

наименование кафедры

Кулагин В.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ И
РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ
РАБОТЫ НА
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ
ОБОРУДОВАНИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Пуско-наладочные и режимно-наладочные
работы на теплоэнергетическом оборудовании
промышленных предприятий

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.31 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

к.т.н., доц., Радзюк А.Ю.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и

соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения

профессионального модуля должен иметь практический опыт:

- подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и

топливоснабжения;

- чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и

наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой

энергии;

- обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем

тепло- и топливоснабжения;

- проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и

топливоснабжения;

- составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

уметь:

- выполнять: подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем

тепло- и топливоснабжения; подготовку к работе средств измерений и аппаратуры; работу по

наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по

организации пусконаладочных работ; обработку результатов наладки и испытаний

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

знать:

- характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- назначение, конструктивные особенности и характеристики контрольных средств, приборов

и устройств, применяемых при эксплуатации, наладке и испытаниях теплотехнического

оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по

вопросам организации пусконаладочных работ;

- порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и

систем тепло- и топливоснабжения;

- правила и нормы охраны труда при проведении наладки и испытаний теплотехнического

оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-5:готов к участию в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке/сдаче в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

ИД-1:Демонстрирует знание методик испытаний и прочей нормативно-технической документации ОПД

ИД-2:Разрабатывает режимные параметры работы оборудования на ОПД

ПК-6:способен к разработке эксплуатационной документации ОПД

ИД-1:Знает нормативно-техническое обеспечение ОПД
--

ИД-2:Разрабатывает эксплуатационную документацию ОПД

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Тепловые электрические станции промышленных предприятий
Теплоэнергетические системы и тепловые балансы
промышленных предприятий

Энергоаудит на промышленном предприятии

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,83 (66)	1,83 (66)
занятия лекционного типа	0,92 (33)	0,92 (33)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,92 (33)	0,92 (33)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,17 (78)	2,17 (78)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методические и нормативные документы	6	0	0	0	
2	Раздел 1. Участие в проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	4	0	0	0	
3	Пусковая и режимная наладка установок	12	13	0	0	
4	Составление и оформление основных документов пуско-наладочных работ	5	20	0	0	
5	Изучение инструкций ТБ, требования и правила Ростехнадзора	6	0	0	78	
Всего		33	33	0	78	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Описание технических характеристик оборудования и монтажных работ	2	0	0
2	1	Изучение и анализ технической и проектной документации	2	0	0
3	1	Установка соответствия выполненных работ с проектной документацией	2	0	0
4	2	Выявление дефектов работ и оборудования, обеспечение их устранения	2	0	0
5	2	Планирование мероприятий по ликвидации недочетов. Участие в работе по устранению дефектов	2	0	0
6	3	Участие в приемке оборудования по всем видам монтажных работ в порядке их выполнения.	2	0	0
7	3	Осмотр внешнего вида оборудован. Оформление необходимой документации	2	0	0
8	3	Способы измерения параметров и характеристик	2	0	0

9	3	Подключение приборов и оборудования; Наблюдение за работой регулирующих и измерительных приборов; Контроль за состоянием оборудования и соблюдением режимов отпуска тепла заданных параметров; Регистрация параметров; Обработка полученных результатов	4	0	0
10	3	Наладка и контроль водного режима котлоагрегата	2	0	0
11	4	Составление графиков пуско-наладочных работ; Оформление дефектной ведомости с указанием сроков и способов устранения; Заполнение журналов обходов; Составление режимных карт; Оформление актов приемки	5	0	0
12	5	Изучение и анализ должностных и производственных инструкций;	1	0	0
13	5	Изучение и анализ инструкций по технике безопасности труда;	1	0	0
14	5	Изучение и анализ должностных и производственных инструкций;	1	0	0
15	5	Использование средств коллективной защиты;	1	0	0
16	5	Использование средств коллективной защиты;	1	0	0

17	5	Изучение и анализ инструкций для персонала котельной и другой нормативной документации	1	0	0
Всего			22	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Расчет пусковых расходов воды (программный метод, метод сопротивления, метод нормальных расходов);	5	0	0
2	3	Регулировка гидравлических режимов; Поэлементное проведение регулировочных операций;	4	0	0
3	3	Контроль потерь давления;	2	0	0
4	3	Контроль температуры обратной воды;	2	0	0
5	4	Составление графиков пуско-наладочных работ;	4	0	0
6	4	Оформление дефектной ведомости с указанием сроков и способов устранения	4	0	0
7	4	Заполнение журналов обходов;	4	0	0
8	4	Составление режимных карт;	4	0	0
9	4	Оформление актов приемки	4	0	0
Всего			22	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Буров В. Д., Дорохова Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Лавыгин В. М., Седлов А. С., Цанев С. В.	Тепловые электрические станции: учебник для студентов вузов	Москва: МЭИ, 2005
Л1.2	Соколов Б. А.	Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Промышленная теплоэнергетика", "Энергетика теплотехнологий"	Москва: Академия, 2011
Л1.3	Баранова М. П.	Технологии сжигания и переработки топлив: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для магистрантов напр. 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л1.4	Соколов Е. Я.	Теплофикация и тепловые сети: учебник для студентов вузов	Москва: МЭИ, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Андрющенко А. И., Аминов Р. З., Хлебалин Ю. М.	Теплофикационные установки и их использование: учеб. пособие для теплоэнерг. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1989
Л2.2	Беляйкина И.В., Витальев В.П., Громов Н.К., Громов Н.К., Шубин Е.П.	Водяные тепловые сети: Справ. пособие по проектированию	Москва: Энергоатомиздат, 1988
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Сторожев Ю. И.	Теплоэнергетика. Энергоиспользование в энергетике и технологиях: метод. указ. к контр. работе	Красноярск: ИПК СФУ, 2009

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru/
----	----------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По данной дисциплине учебным планом предусмотрена самостоятельная работа – на изучение инструкций ТБ, требований и

правил Ростехнадзора. Для реализации самостоятельной работы по перечисленным позициям необходимо изучить приведенные учебно-методические материалы по дисциплине.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Наличие комплекта программного обеспечения, в состав которого входят программы Microsoft Office
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Доступ к информационно-образовательной среде СФУ для возможности просмотра учебных планов, рабочих программ дисциплин,
9.2.2	учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает необходимый доступ обучающихся к современным базам данных и ЭОР СФУ.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория с интерактивной доской.